

⑩日本国特許庁
公開特許公報

⑪特許出願公開

昭53—57122

| | | | | | |
|------------------------|------|----------|---------|------|------------------|
| ⑫Int. Cl. ³ | 識別記号 | ⑬日本分類 | 庁内整理番号 | ⑭公開 | 昭和53年(1978)5月24日 |
| B 22 C 1/22 | | 11 A 212 | 6919—39 | | |
| B 22 C 1/00 | | 11 A 21 | 6919—39 | 発明の数 | 1 |
| B 22 C 9/02 | | 11 A 231 | 6919—39 | 審査請求 | 未請求 |

(全 4 頁)

⑮鑄型の製造法

⑯特 願 昭51—132635
⑰出 願 昭51(1976)11月4日
⑱発 明 者 吉原正
埼玉県入間郡鶴ヶ島町五味ヶ谷
540—6
同 山崎睦
大阪市旭区新森5丁目5番24号
同 井村武
埼玉県比企郡鳩山村大字石坂66
4—310

⑲発 明 者 榊原将樹
狭山市入間川1315—6
同 小島常男
川越市市場2237—1
⑳出 願 人 本田技研工業株式会社
東京都渋谷区神宮前6丁目27番
8号
同 リグナイト株式会社
大阪市西淀川区千舟1丁目4番
62号
㉑代 理 人 弁理士 下田容一郎 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

鑄型の製造法

2. 特許請求の範囲

耐火物粒子に被覆又は混合した状態で適度な流動性を有し、且つこれに外力を加えたときに固着する性質を有する有機質結合剤を配合した調整砂、或は該調整砂に粘着力附与剤を添加した調整砂を加圧して固化し鑄型を成形するようにしたことを特徴とする鑄型の製造法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は鑄造用鑄型の製造方法に関するものである。

更に詳しくは、耐火物粒子に被覆し、或は混合した状態で適度の流動性を備え、これに外力を加えたときに固着する性質の有機質結合剤を配合した調整砂を鑄型に充填し、加圧して固化し鑄型を得るもので、鑄型の造型が容易であつてこれの生産性を向上させるとともに、造型後の崩壊性、再生が容易である鑄造用鑄型の製造

方法に関する。

鑄物製造用鑄型の製造法は従来種々のものが提案され、使用されているが、そのなかでも生型造型法は最も広く一般的に用いられている。生型造型法は他の造型法に比較して造型速度が極めて速いこと、又これに用いられる粘結剤が主として粘土鉱物で構成されているのでその耐熱性が優れていること、及び水分等の補給による復用性が高いこと等が特徴である。この反面崩壊性に難があること、及び多量の中子を使用する場合には生砂としての諸性質の復元が充分ではなく、その管理方法も難解の高い技術が要求されること、又崩壊性に難があることにより生型砂の再生が簡単に行えない等の問題がある。

一方、シエルモールド法等の有機粘結剤を使用する造型法があるが、これらは例えばシエルモールド法においては鑄型は加熱によつて固化成形される。又常温自硬性鑄型造型法においては珪砂と有機結合剤及び硬化剤を混合し、直ちに造型して数分後に離型し、成型する。以上のいずれも前此

した生型法に比較すると生産性が低く、大量生産を必要とする鑄物においては鑄型の量産上問題がある。その反面有機結合剤を使用しているため耐熱性には乏しいが崩壊性に優れ、その再生も粘結剤が有機質であるため燃焼させるだけで容易に再生使用することが可能であるという利点がある。

以上のように従来の鑄型の製造法は量産化と崩壊性の点で一長一短があり、量産上好ましく、崩壊性に優れる鑄型の製造法が要望される。

本発明者等は以上の如き従来の鑄型製造法における問題点に鑑み、これを有効に解決すべく本発明を成したものである。

本発明の目的とする処は、鑄型の造型が容易であつてこれの生産性を向上させ、量産化上甚だ好都合であるとともに、造型後の崩壊性に優れ、再生が容易である鑄造用鑄型の製造法を提供する。

特に本発明の目的とする処は、耐火物粒子に被覆し、或は混合した状態で適度の流動性を有し、これに外力を加えたときに固着する性質の有機質結合剤を配合した調整砂を鑄枠に充填し、加圧し

て固化し鑄型を得るようとした鑄造用鑄型の製造法を提供する。

従つて本発明の目的とする処は、調整砂を充填し、加圧するだけで固化するため、生型造型法と同様に加圧力を高めることにより鑄型の強度を大とし、前記の如く造型が効率良く短時間に行うことができ、生産性良好である他、シェルモード法の如く調整砂を加熱する必要がないので刺激性ガスの発生が殆んど無く、公害上も良好で、作業環境の改善にも資するとともに、粘結剤が有機質であるため崩壊性が良好で、前記の如く崩壊性、再生が容易である鑄造用鑄型の製造法を提供する。

以下に本発明の好適実施例を添付図面に従つて詳述する。

本発明にかかる造型法は、耐火物粒子に被覆、或は混合した状態で適度の流動性を有し、且つ外力を加えたときに固着する性質の有機質結合剤を配合した調整砂を得る。この調整砂を鑄枠に充填し、加圧して固化する。この鑄枠はバックアップ用鑄枠、無枠用鑄枠を含む。

本発明に用いられる結合剤としては大別して次のタイプのものが用いられる。

1. 結合剤自体を砂に被覆或は混合し、これが常態において適度の流動性を有し、加圧により固着するタイプ（マイクロカプセル化粘結剤）と、これに滑剤を加えて常態において適度の流動性を有し、加圧により固着するタイプ、
2. 結合剤を砂に被覆してドライコーテッドサンドとし、これに接着力を附与する揮発性の少ない溶剤を加えて混合し、適度の流動性を有し、加圧による固着するタイプに分類される。

以上の性質は、砂と混合して調整砂とした後の保存性が加圧によつて固化するタイプであるために良好である。しかも充填後に加圧するのみで固化し、鑄型を得ることができるため造型が容易で生産性を上げることができる。又これらの性質に加えて有機質の粘結剤を使用したため造型後の崩壊、再生が容易であ

る。

次に有機質結合剤による調整砂の被覆方法について説明する。先ず常温の耐火物粒子に溶剤、或は水に溶解乃至分散させた結合剤を配合し、溶剤又は水の揮散を計りつつ必要ならば滑剤を添加して適度の流動性を得るまで混合被覆する。又他は加熱した耐火物粒子に結合剤を添加混合し、結合剤が溶融し一様に被覆されたときこれに冷風を送り、或は適量の水等を加えて混合物の温度を下げ、必要であるならば滑剤を添加することにより適度の流動性を与えつつ被覆する。

以上の本発明で用いられる結合剤の好適なものは以下の如くである。即ちフェノールノラック樹脂（低軟化点）、水溶性ロジン、テルペン樹脂、ロジン変性キシレン樹脂とポリイソブチレン、ブチルゴム、ブタンジエンスチレン共重合物、EVA（エチレン酢ビ共重合物）、低分子ポリステレン等の1～数種の組み合わせと、アルギン酸ソーダー、CMC（カルボキシメチルセルローズナトリウム塩）、PVA（ポリビニールアルコール）、多量剤、例え

ばゼラチンの如き蛋白質、澱粉類、単糖類等の親水性有機系高分子等と水等との組み合わせから成る。

本発明の鑄型製造法は、鑄型の製作過程において、有機質結合剤を混合した調整砂を鑄枠等に充填し、加圧するだけで調整砂の粒子相互が結合され、固化する。このため生型造型法と同様に加圧力を高めればそれだけ鑄型の強度が大となり、良好な鑄型が得られ、又造型が加熱したり、常温で長時間放置する如き方法と異なり、上記の如くであるため造型が効率良く、短時間に行われ、生産性が良く、多量生産上好都合である。又調整砂は加熱する必要がないため、加熱による刺激性ガスの発生等の如き事態は殆んど無く、良好な作業環境の下で作業することができる。更に又結合剤が有機質であるため崩壊性が良好であり、再生し易い。

次に本発明の具体的な実施例を挙げると、

実施例 1

フェノールノボラック（軟化点 70℃～75℃）を 70 部と工業用エタノール 30 部とを加温溶解して 2～5 ポアズ（25℃）の溶液としたもの 25

0.5 部の水を予じめ溶解したものを同時に添加し、ワールミックス機の運転を 2～5 分間延長することにより略流動し得る調整砂が得られ、該調整砂を 50^φ×50 の金型につき固め、テストピースの抗折力を測定した処 0.4～0.5 Kg/cm²であつた。

実施例 3

ブタジエン、スチレン共重合体 1 部とロジン変性キシレン樹脂（軟化点 70℃）1 部をトルエン 1 部に加温溶解し、これを 50℃に予熱された珪砂 100 部とワールミックス機中で 5 分間混合し、これに 0.1 部のステアリン酸カルシウムを添加して更に 30 秒間混合し、略流動し得る調整砂を得た。該調整砂を 50^φ×50 の金型につき固めてテストピースを得、抗折力を測定した処、0.3～0.6 Kg/cm²であつた。

尚このテストピース用金型を 80℃に予熱しておき、前記調整砂をこれに充填してつき固め、テストピースを得、これを常温で抗折力を測定した処 1.2～1.5 Kg/cm²であつた。

実施例 4

特開第 55-57122 (公)

部と約 150℃に予熱された珪砂（成分は下記）100 部とをワールミックス機中で 3 分間混合する。含有されるエタノールの揮散とともに略流動し得る調整砂が得られ、該調整砂を 50^φ×50 の金型につき固め（ランニング 3 回）、このテストピースの抗圧力を測定した処 0.3～0.5 Kg/cm²が得られた。使用砂はオーストラリア産で下記粒度分布と化学成分を有するものを標準砂とした。

| 粒 度 | 35 | 48 | 70 | 100 | 150 | 200 | 270 | AFS 粒度 |
|-----|-----|------|------|------|------|-----|-----|--------|
| % | 5.1 | 14.4 | 27.8 | 33.5 | 17.7 | 1.2 | 0.2 | 64.4 |

化学成分

| SiO ₂ | Fe ₂ O ₃ | MgO | CaO | Al ₂ O ₃ | lg-loss |
|------------------|--------------------------------|------|------|--------------------------------|---------|
| 99.6 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.1 |

実施例 2

フェノールノボラック 70 部と工業用エタノール 30 部、珪砂 100 部の配合で珪砂とフェノールノボラックのエタノール溶液を混合するにさいし、工業用ヘキサメチレンテトラミン 0.2 部と

スターチ糊（スターチ 1 部、水 9 部）10 部を珪砂（ACI 砂、AFS 粒度 60）100 部に添加混合し、これを乾燥する。この操作を 3 回反復してコーテッドサンドとし（固化分として 3.0%に相当する）、水分を 1～3%を添加混合し、これを常法により 50^φ×50 の金型に 3 回つき固め、抗圧力を測定した処 0.2～0.4 Kg/cm²であつた。

更にこの調整砂に 2%の微粉（例えば石綿粉、珪砂粉）を添加した処抗圧力は 0.33～0.53 Kg/cm²が得られた。

以上の結果を図示すれば第 1 図のグラフで示す如くで、グラフ中縦軸を抗圧力（Kg/cm²）とし、横軸を添加水分とし、曲線 A は固形分 3%に石綿粉 2%を添加したもの、曲線 B は固形分 3%のみのものを示す。

又第 2 図はランニング回数と抗圧力（Kg/cm²）との関係を示し、グラフ中縦軸を抗圧力、横軸をランニング回数とし、曲線 C に示す如くランニング回数が多い程抗圧力は高くなつた。

実施例 5

フェノールレジシンコートサンド（レジシン量2多）にプロピレンカーボネートを0.5多添加し、ワールミックス機で3分間混合し、これを常法により50×50の金型につき固めてテストピースを得、これの抗圧力を測定した処0.9 Kg/cm²が得られた。

以上要するに本発明によれば、有機質結合剤を混合した調整砂を得、これを鋼枠等に充填して加圧し、固化させて鋼型を得るため、加熱や長時間の常置放置を必要とせずに鋼型を製造することができ、従つて鋼型の製造を生型法と同様に簡便化し、鋼型の量産上好都合であり、これの生産性を向上させる。

又結合剤が有機質であるため腐蝕性に優れ、再生し易く、生型法とシエルモールド法等の長所を併せ有し、鋼型製造上甚だ好都合である他、加熱を要しないため刺激性ガスの発生が無く、作業環境も極めて良好である等諸種の特長を発揮し頗る実用性に富む。

4.図面の簡単な説明

第1図及び第2図は本発明の実施例による測定値のグラフである。

| | |
|---------|------------|
| 特許出願人 | 本田技研工業株式会社 |
| 同 | リグナイト株式会社 |
| 代理人 井理士 | 下田 容一郎 |
| 同 | 相谷 信雄 |

